

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP918 U.S. PTO
09/816146
03/26/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-094938

出 願 人

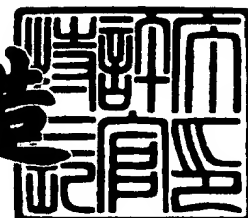
Applicant (s):

富士重工業株式会社

2000年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3095161

【書類名】 特許願

【整理番号】 M991025

【提出日】 平成12年 3月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 17/344

【発明の名称】 車両の動力伝達装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社
社内

【氏名】 小林 利雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005348

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006595

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明 細 書

【発明の名称】 車両の動力伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フロントエンジンと連結したトランスミッションからの駆動力を歯車機構部を介して伝達軸部に伝達し、この伝達軸部から後輪の終減速装置に伝達する車両の動力伝達装置において、

上記歯車機構部の出力軸の軸線を上記車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定し、上記出力軸の内面をスプライン孔とした中空軸に形成すると共に、上記伝達軸部の入力軸をスプライン軸に形成し、上記出力軸と上記入力軸とを摺動自在にスプライン嵌合したことを特徴とする車両の動力伝達装置。

【請求項 2】 横置きフロントエンジンと連結したトランスアクスルで、フロントディファレンシャル装置に連設して歯車機構部を設け、上記トランスアクスルからの動力を上記歯車機構部を介して伝達軸部に伝達し後輪の終減速装置に伝達する車両の動力伝達装置において、

上記歯車機構部は変向歯車とはす歯歯車とを有し、上記歯車機構部の出力軸の軸線を車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定し、上記出力軸の内面をスプライン孔とした中空軸に形成すると共に、上記伝達軸部の入力軸をスプライン軸に形成し、上記出力軸と上記入力軸とを摺動自在にスプライン嵌合したことを特徴とする車両の動力伝達装置。

【請求項 3】 横置きフロントエンジンと連結したトランスアクスルで、フロントディファレンシャル装置に連設して歯車機構部を設け、上記トランスアクスルからの動力を上記歯車機構部を介して伝達軸部に伝達し後輪の終減速装置に伝達する車両の動力伝達装置において、

上記歯車機構部は変向歯車とはす歯歯車とを有し、上記歯車機構部の出力軸と上記伝達軸部の入力軸の少なくとも一方を中実軸に形成すると共に、上記出力軸と上記入力軸の端部にそれぞれフランジ継手を設け、上記中実軸を車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定し、且つ上記車両構成部材の前後のどちらかで上記出力軸と上記入力軸とをフランジ結合したこ

とを特徴とする車両の動力伝達装置。

【請求項 4】 上記歯車機構部の出力軸は、外周に該歯車機構部を成すはす歯車歯車を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一つに記載の車両の動力伝達装置。

【請求項 5】 上記伝達軸部の入力軸には、該入力軸の上方又は下方に位置する上記車両構成部材の形状に対応して、伝達する動力の伝達強度を許容する軸径の括れ部を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一つに記載の車両の動力伝達装置。

【請求項 6】 上記歯車機構部は、少なくとも該歯車機構部からの出力方向を平行に移動させる一对の歯車を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか一つに記載の車両の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フロントエンジンと連結したトランスミッションから出力される駆動力を所定歯車列とプロペラシャフト等を介して後輪の終減速装置に伝達する車両の動力伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両においては、フロントに横置きに配置されたエンジンと連結したトランスミッションからの駆動力は、ハイポイドギヤ等の変向歯車を含む歯車機構部を介して、後方の車両前後に配設されたプロペラシャフト等の伝達軸部に伝達され、この伝達軸部から後輪の終減速装置に伝達されるようになっている。このため歯車機構部からの出力軸は、車両後方に向けて突出され、伝達軸部の入力軸と連結されている。

【0003】

例えば、特開平 1 0 - 2 9 1 4 2 2 号公報では、フロント横置きエンジンによる駆動力が、前輪デファレンシャルギヤ装置からハイポイドギヤであるリングギヤ、ピニオンギヤ（一对の変向歯車）を介し、このピニオンギヤの後方に延出し

た出力軸からプロペラシャフトに伝達される技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、エンジンからの駆動力を後輪に伝達しようとするには、車両の左右方向に配置されるフロントのステアリングギヤボックスや車体骨格部材等、幾何学的に交差するものを回避することが重要で、これらの回避の仕方により、車室内の空間の広さ、ハンドル特性、車両最低地上高等が大きく異なってくる。

【0005】

一般に横置き配置の場合は、フロントのステアリングギヤボックスや車体骨格部材等の幾何学的な回避は、歯車機構部から出て直ぐの、直径が細くなる歯車機構部の出力軸と伝達軸部の入力軸の部分で行われる。このためトランスミッション、歯車機構部は可能な限り小型で、回避する軸の部分は、歯車機構部の適切な位置から後方に突出して径が細いことが求められる。

【0006】

上記先行技術では、一対の変向歯車が設けられ、この一対の変向歯車のドリブングヤであるピニオンギヤから後方に延出した出力軸に、直接プロペラシャフトの入力軸部を連結するように構成されている。このような構成では、一対の変向歯車からプロペラシャフトに至る間には、他に歯車列が設けられていないため部品点数を少なくでき小型化に有利となる。

【0007】

しかしながら、変向歯車からの出口位置と独立したデファレンシャル装置との位置関係（プロペラシャフトの通し位置の関係）が、車体の上下方向と左右方向からみても、プロペラシャフト上に構成されるユニバーサルジョイントの軸交差角を振動、騒音上、所定の許容値以下に収めるのに設計の自由度が少なくなるという問題がある。

【0008】

また、特に4輪駆動車においては、ステアリングギヤボックスや車体骨格部材の機能や性能を発揮させながら4WD化を図るためには、前後輪間の動力分配装置からプロペラシャフトに動力を伝達するのに、レイアウト上で自由度が少なく

、妥協する事項が多くなってしまうという問題もある。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、小型で、操舵機構の幾何学的配置を変更することなく位置関係を良好に保ち、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とすることができ、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応が容易で、設定自由度の大きな車両の動力伝達装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため請求項 1 記載の本発明による車両の動力伝達装置は、フロントエンジンと連結したトランスミッションからの駆動力を歯車機構部を介して伝達軸部に伝達し、この伝達軸部から後輪の終減速装置に伝達する車両の動力伝達装置において、上記歯車機構部の出力軸の軸線を上記車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定し、上記出力軸の内面をスプライン孔とした中空軸に形成すると共に、上記伝達軸部の入力軸をスプライン軸に形成し、上記出力軸と上記入力軸とを摺動自在にスプライン嵌合したことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

すなわち、上記請求項 1 記載の車両の動力伝達装置は、歯車機構部の出力軸の軸線が車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定されるので、広い空間内の最適な位置に車両構成部材の配置が容易で、例えば車両構成部材がステアリングギヤボックスであれば、操舵機構の幾何学的配置等を変更することなく位置関係を良好に保ち、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とすることができる。また、ステアリングギヤボックス等の車両構成部材の配置位置に自由度が大きく保てることから、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応が可能となる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 記載の本発明による車両の動力伝達装置は、横置きフロントエンジンと連結したトランスアクスルで、フロントディファレンシャル装置に連設

して歯車機構部を設け、上記トランスアクスルからの動力を上記歯車機構部を介して伝達軸部に伝達し後輪の終減速装置に伝達する車両の動力伝達装置において、上記歯車機構部は変向歯車とはす歯歯車とを有し、上記歯車機構部の出力軸の軸線を車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定し、上記出力軸の内面をスプライン孔とした中空軸に形成すると共に、上記伝達軸部の入力軸をスプライン軸に形成し、上記出力軸と上記入力軸とを摺動自在にスプライン嵌合したことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

すなわち、上記請求項 2 記載の車両の動力伝達装置は、横置きフロントエンジンの車両で、歯車機構部の出力軸の軸線が車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定されるので、広い空間内の最適な位置に車両構成部材の配置が容易で、例えば車両構成部材がステアリングギヤボックスであれば、操舵機構の幾何学的配置等を変更することなく位置関係を良好に保ち、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とすることができる。また、ステアリングギヤボックス等の車両構成部材の配置位置に自由度が大きく保てることから、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応が可能となる。

【 0 0 1 4 】

更に、請求項 3 記載の本発明による車両の動力伝達装置は、横置きフロントエンジンと連結したトランスアクスルで、フロントディファレンシャル装置に連設して歯車機構部を設け、上記トランスアクスルからの動力を上記歯車機構部を介して伝達軸部に伝達し後輪の終減速装置に伝達する車両の動力伝達装置において、上記歯車機構部は変向歯車とはす歯歯車とを有し、上記歯車機構部の出力軸と上記伝達軸部の入力軸の少なくとも一方を中実軸に形成すると共に、上記出力軸と上記入力軸の端部にそれぞれフランジ継手を設け、上記中実軸を車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定し、且つ上記車両構成部材の前後のどちらかで上記出力軸と上記入力軸とをフランジ結合したことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

すなわち、上記請求項 3 記載の車両の動力伝達装置は、横置きフロントエンジ

ンの車両で、中実軸を車両の左右方向に配設される車両構成部材の上方と下方のどちらかに配置設定することにより、車両構成部材の上方と下方のどちらかに位置される軸の細径化を図り、更に、歯車機構部の出力軸と伝達軸部の入力軸とをフランジ継手で連結する際に、最も径が太くなるフランジ継手を車両構成部材の位置を回避して位置させ、これにより広い空間内の最適な位置にステアリングギヤボックス等の車両構成部材の配置を容易とし、操舵機構の幾何学的配置を変更することなく位置関係を良好に保ち、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とする。また、ステアリングギヤボックス等の車両構成部材の配置位置に自由度が大きく保てることから、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応を可能とする。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 4 記載の本発明による車両の動力伝達装置は、請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一つに記載の車両の動力伝達装置において、上記歯車機構部の出力軸は、外周に該歯車機構部を成すはす歯歯車を有することを特徴とする。これにより、歯車機構部の一層の小型化が可能となり、車両構成部材の配置の自由度を大きくすることが可能になる。

【 0 0 1 7 】

更に、請求項 5 記載の本発明による車両の動力伝達装置は、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一つに記載の車両の動力伝達装置において、上記伝達軸部の入力軸には、該入力軸の上方又は下方に位置する上記車両構成部材の形状に対応して、伝達する動力の伝達強度を許容する軸径の括れ部を設けたことを特徴とする。このように括れ部を設けることにより、様々な形状の車両構成部材を回避可能とする。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 記載の本発明による車両の動力伝達装置は、請求項 1 乃至請求項 5 の何れか一つに記載の車両の動力伝達装置において、上記歯車機構部は、少なくとも該歯車機構部からの出力方向を平行に移動させる一对の歯車を備えたことを特徴とする。これにより、歯車機構部の出力軸の位置を車両構成部材の配置に応じて自由に位置させることができ、また、上記一对の歯車のギヤ比を自由に

設定することで最適な動力伝達を実現することも可能になる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 及び図 2 は本発明の実施の第 1 形態に係り、図 1 はファイナルギヤからプロペラシャフトに至る各部とステアリングギヤボックスの位置関係を示す説明図、図 2 はトランスミッション出力側の構成説明図である。

【 0 0 2 0 】

図 2 において、符号 1 は車両のフロントエンジンルームに配設される横置き型のエンジンを示し、このエンジン 1 からの駆動力は、エンジンルーム左側に配設されたトランスミッション 2 に伝達される。

【 0 0 2 1 】

上記トランスミッション 2 にて所定に変速されたエンジン 1 からの駆動力は、トランスファ 3 に伝達され、このトランスファ 3 により、後輪側に伝達される 4 輪駆動車（4WD 車）に構成されている。

【 0 0 2 2 】

すなわち、上記トランスミッション 2 からの出力は、トランスミッション出力軸 4 に固定されたドライブギヤ 5 から、フロントディファレンシャル装置 6 のディファレンシャルケース 7 に固定されたファイナルギヤ 8 に伝達され、前輪側へ駆動力が伝達される。一方、上記ディファレンシャルケース 7 に伝達された駆動力は、一对のハイポイドギヤで形成した変向歯車 9，10 及び一对のヘリカルギヤで形成した歯車 11，12 を介して車体下部の略中央部で前後方向に配置されたプロペラシャフト 13 に伝達され、このプロペラシャフト 13 から図示しないビスカスカップリングを介して後輪の終減速装置（図示せず）に駆動力が分配されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

上記フロントディファレンシャル装置 6 は、ベベルギヤ式ディファレンシャル装置で構成されており、ディファレンシャルケース 7 に固定したピニオンシャフト 14 に回転自在に支持されたディファレンシャルピニオン（ベベルギヤ）15

やこれに噛合する左右のサイドギヤ 1 6 L, 1 6 R 等をディファレンシャルケース 7 内に收容したもので、上記サイドギヤ 1 6 L, 1 6 R にスプライン嵌合する左右のフロント (アクスル) ドライブ軸 1 7 L, 1 7 R が、ディファレンシャルケース 7 左右の筒部 1 8 L, 1 8 R に回転自在に挿通されている。

【 0 0 2 4 】

上記ディファレンシャルケース 7 の右側の筒部 1 8 R は右側に長く延出されており、先端には、外周に上記変向歯車のドライブギヤ 9 を固定する筒状のギヤ固定軸 1 9 がスプライン嵌合されている。上記ギヤ固定軸 1 9 は、右側のドライブ軸 1 7 R の外周に沿って設けられ、両端が円錐ころ軸受により軸支されている。

【 0 0 2 5 】

上記ハイポイドギヤのドライブギヤ 9 と噛合するドリブンギヤ 1 0 は、車両の後方に向けて延設される第 1 の出力軸 2 0 の前端に形成されており、この第 1 の出力軸 2 0 の中途には上記ヘリカルギヤのドライブギヤ 1 1 が固定されている。

【 0 0 2 6 】

上記ヘリカルギヤのドライブギヤ 1 1 と噛合するドリブンギヤ 1 2 は、上記第 1 の出力軸 2 0 と平行に配設されている中空の第 2 の出力軸 2 1 の外周に形成されており、この第 2 の出力軸 2 1 の中空部分に、上記プロペラシャフト 1 3 の前側入力軸 1 3 a 先端に形成したスプライン軸 1 3 b が挿通されて、前後方向の移動を許容しながらスプライン嵌合している。

【 0 0 2 7 】

そして、上記プロペラシャフト 1 3 は、例えば 2 分割 3 ジョイントの構造のものであり、前側入力軸 1 3 a は中実に形成されて、先端部分が上記第 2 の出力軸 2 1 に挿通するスプライン軸 1 3 b に形成されている。また、上記スプライン軸 1 3 b と前側ヨークの間の中途部 (後述するステアリングボックス 3 0 の位置に対応する位置) には、必要に応じてプロペラシャフト 1 3 に対して強度的な影響を殆ど及ぼさない深さで括れ部 1 3 c が形成されている。

【 0 0 2 8 】

すなわち、本実施の第 1 形態では、歯車機構部は、フロントディファレンシャル装置 6、ファイナルギヤ 8、一对の変向歯車 9, 1 0、一对の歯車 1 1, 1 2

、第1の出力軸20及び第2の出力軸21を有して構成され、伝達軸部は上記プロペラシャフト13で構成されている。

【0029】

次に、上述の、フロントディファレンシャル装置6、ファイナルギヤ8、一対のハイポイドギヤ9、10、一対のヘリカルギヤ11、12、第1の出力軸20及び第2の出力軸21、プロペラシャフト13の車体への3次元的な配置を説明する。

【0030】

図1に示すように、上記フロントディファレンシャル装置6、ファイナルギヤ8及びハイポイドギヤのドライブギヤ9は、前輪軸（左右ドライブ軸17L、17R）と同一回転軸芯に設けられており、ハイポイドギヤのドライブギヤ9とドリブンギヤ10との噛合により、ハイポイドギヤのドリブンギヤ10の回転軸心が、90度後方に向けて変更される。すなわち、第1の出力軸20方向も90度後方に向けて変更される。

【0031】

上記ハイポイドギヤのドリブンギヤ10と上記ヘリカルギヤのドライブギヤ11とは第1の出力軸20を回転軸芯として回転されており、後方に向けての出力方向は、上記ヘリカルギヤのドライブギヤ11とドリブンギヤ12との噛合により上方に平行移動される。

【0032】

上記ヘリカルギヤのドリブンギヤ12は、第2の出力軸21を回転軸芯としており、この第2の出力軸21より入力軸13aを介してプロペラシャフト13に動力が伝達される。

【0033】

上記入力軸13aの括れ部13cの直下部には、車体の前側下部に左右方向に配設された車両構成部材としてのパワーステアリング装置のステアリングギヤボックス30が、上記プロペラシャフトの入力軸13aと直交するように配設されている。尚、図1中、一点破線は、トランスファ3のケース外縁の概略、二点破線は、車体底部位置の概略を示す。

【 0 0 3 4 】

このように、本実施の第 1 形態によれば、ステアリングギヤボックス 3 0 を一対のヘリカルギヤ 1 1, 1 2 により位置的に回避できるので、ステアリングギヤボックス 3 0 を、幾何学的配置を変更することなく最適な位置に配置することができる。

【 0 0 3 5 】

また、プロペラシャフト 1 3 の前側入力軸 1 3 a は中実に形成しているので、軸径が細くでき、更に、前側入力軸 1 3 a の括れ部 1 3 c では軸径がより細くなっているため、ステアリングギヤボックス 3 0 を、幾何学的配置を変更することなく最適な位置に配置することができ、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とすることができ、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応が容易で、設定自由度が大きくなる。

【 0 0 3 6 】

また、プロペラシャフトの入力軸 1 3 a は、直接、ヘリカルギヤのドリブンギヤ 1 2 の軸（第 2 の出力軸） 2 1 にスプライン嵌合するようになっているので、この入力軸部のトランスファ 3 を小型に構成でき、ステアリングギヤボックス 3 0 等の配置に有利となる。

【 0 0 3 7 】

更に、一対のハイポイドギヤ 9, 1 0 の後に、一対のヘリカルギヤ 1 1, 1 2 を備えているため、前後輪の終減速比を一致させるのに適切なギヤ比の設定をこれら 2 組のギヤ比を調節することで行うことができ、設計の自由度が高い。

【 0 0 3 8 】

尚、本実施の第 1 形態では、プロペラシャフト 1 3 が回避する車両構成部材としてパワーステアリング装置のステアリングギヤボックス 3 0 を例に説明しているが、他に車体骨格を構成するクロスメンバ等であっても良い。また、本実施の第 1 形態では、横置きフロントエンジンの車両を例に説明したが、縦置きフロントエンジンの車両においても、本発明が適用できることは云うまでもない。

【 0 0 3 9 】

次に、図 3 は本発明の実施の第 2 形態に係り、図 3 はトランスファからの出力

軸とプロペラシャフトとの接続を示す説明図である。尚、本実施の第2形態は、トランスファからの出力軸とプロペラシャフトとの連結をフランジ継手により連結するようにしたことが、前記実施の第1形態と異なり、他の同様の部分には同一の符号を記して説明は省略する。

【0040】

すなわち、前記実施の第1形態における第2の出力軸21に対応して、本実施の第2形態では、トランスファ出力軸31がヘリカルギヤのドリブンギヤ12の軸芯に設けられており、このトランスファ出力軸31はトランスファケースの外側に突出されている。

【0041】

図3(a)に示すように、上記トランスファ出力軸31は、中実軸に形成すると共に、上記トランスファ出力軸31の先端にはフランジ継手32がロックナットを用いて固設されている。

【0042】

また、プロペラシャフト33の入力軸33aの先端には、フランジ継手34が設けられており、上記トランスファ出力軸31のフランジ継手32と結合されている。尚、上記プロペラシャフト33の前後方向のスライドは、上記プロペラシャフト33に設けた図示しないダブルオフセットジョイント或いは後輪側で行うスプライン結合等で吸収するようになっている。

【0043】

上記トランスファ出力軸31は、上記入力軸33aより長く形成されており、このトランスファ出力軸31の直下方に車両の左右方向に配設される車両構成部材としてのステアリングギヤボックス30が位置されている。

【0044】

そして、上記トランスファ出力軸31のステアリングギヤボックス30に対応する位置は、伝達する動力の伝達強度を許容する軸径の括れ部31aが形成されて、上記ステアリングギヤボックス30を位置させるのに十分なスペースが確保されている。

【0045】

このように、本実施の第2形態によれば、トランスファ出力軸31を中実軸に形成し、このトランスファ出力軸31を車両の左右方向に配設されるステアリングギヤボックス30の上方に位置させて、プロペラシャフト33の入力軸33aとフランジ結合するようにしたので、ステアリングギヤボックス30の配置が容易で、ステアリングギヤボックス30を、幾何学的配置を変更することなく最適な位置に配置することができ、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とすることができ、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応が容易で、設定自由度が大きくなる。更に、上記トランスファ出力軸31は、括れ部31aにより軸径がより細くなっているため、ステアリングギヤボックス30の配置に一層有利となる。

【0046】

図3(b)は、図3(a)の変形例を示したものである。すなわち、トランスファ出力軸41の後端にはフランジ継手42がロックナットを用いて固設されている。また、プロペラシャフト43の入力軸43aは中実軸に形成され、その先端にはフランジ継手44が設けられており、上記トランスファ出力軸41のフランジ継手42と結合されている。尚、上記プロペラシャフト43の前後方向のスライドは、上記プロペラシャフト43に設けた図示しないダブルオフセットジョイント或いは後輪側で行うスプライン結合等で吸収するようになっている。

【0047】

ここで、上記プロペラシャフト43の入力軸43aは、上記トランスファ出力軸41の外側に突出する長さより長く形成されており、この入力軸43aの直下方に車両の左右方向に配設される車両構成部材としてのステアリングギヤボックス30が位置されている。

【0048】

そして、上記入力軸43aのステアリングギヤボックス30に対応する位置は、伝達する動力の伝達強度を許容する軸径の括れ部43bが形成されて、上記ステアリングギヤボックス30を位置させるのに十分なスペースが確保されている。

【0049】

このように、本第 2 形態の変形例によれば、プロペラシャフト 4 3 の入力軸 4 3 a を中実軸に形成し、この入力軸 4 3 a を車両の左右方向に配設されるステアリングギヤボックス 3 0 の上方に位置させて、トランスファ出力軸 4 1 とフランジ結合するようにしたので、上述の第 2 形態と同様の効果を得ることが可能である。

【0050】

尚、本実施の第 2 形態と第 2 形態の変形例では、車両構成部材としてのパワーステアリング装置のステアリングギヤボックス 3 0 を、トランスファ出力軸 3 1 (4 1) の下方に回避するようにしているが、車両の形状によっては上方に回避するようにしても良い。

【0051】

尚、上記各実施の形態では、4WD 車を例に説明しているが、これに限ることなくフロントエンジン・リアドライブ式の 2WD 車でも本発明は適用できる。また、上述した 4WD 車の構成は、他の構成、例えばセンターディファレンシャル装置をトランスファに備えるものや、前後輪の動力伝達方式が異なるもの等であっても良い。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、小型で、操舵機構の幾何学的配置を変更することなく位置関係を良好に保ち、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とすることができ、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応が容易で、設定自由度を大きく保つことが可能となるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の第 1 形態による、ファイナルギヤからプロペラシャフトに至る各部とステアリングギヤボックスの位置関係を示す説明図

【図 2】

同上、トランスミッション出力側の構成説明図

【図 3】

本発明の実施の第 2 形態による、トランスファからの出力軸とプロペラシャフトとの接続を示す説明図

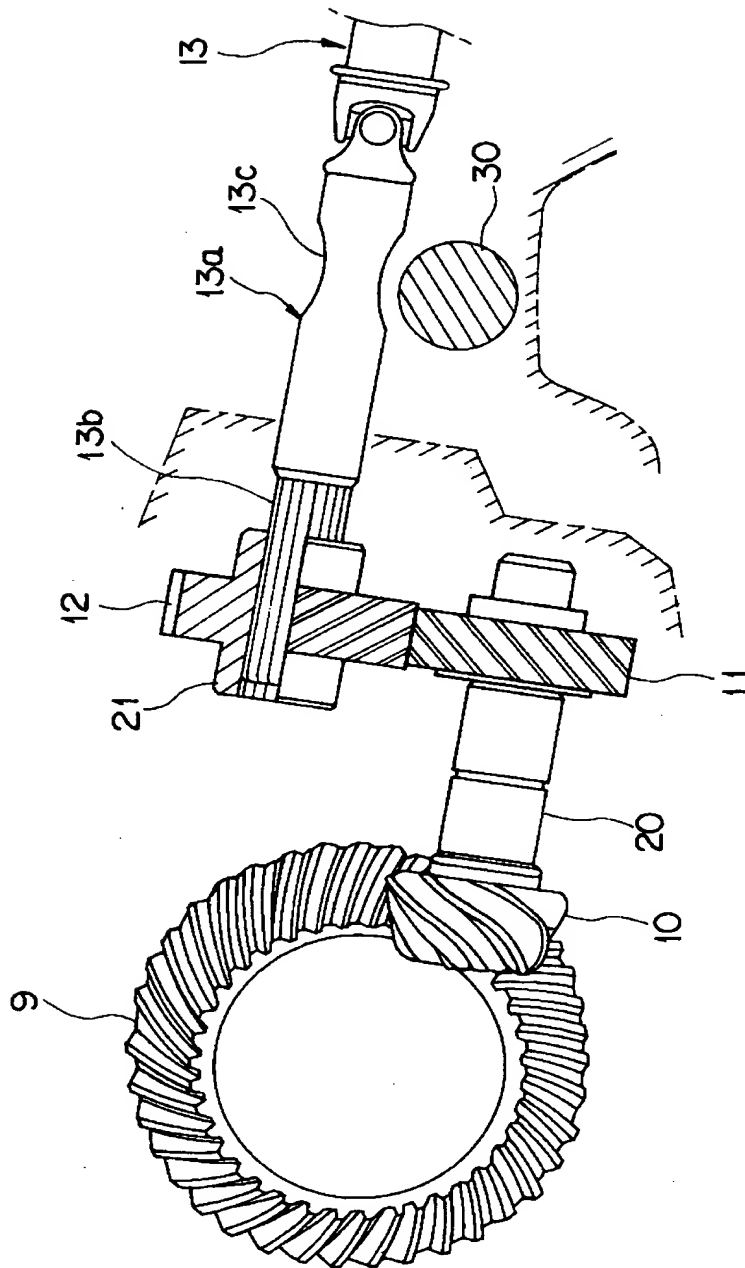
【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 トランスミッション
- 3 トランスファ
- 4 トランスミッション出力軸
- 5 ドライブギヤ
- 6 フロントディファレンシャル装置
- 8 ファイナルギヤ
- 9 ハイポイドギヤ
- 10 ハイポイドギヤ
- 11 ヘリカルギヤ
- 12 ヘリカルギヤ
- 13 プロペラシャフト（伝達軸部）
- 13 a 前側入力軸
- 13 b スプライン軸
- 13 c 括れ部
- 20 第 1 の出力軸
- 21 第 2 の出力軸
- 30 ステアリングギヤボックス（車両構成部材）

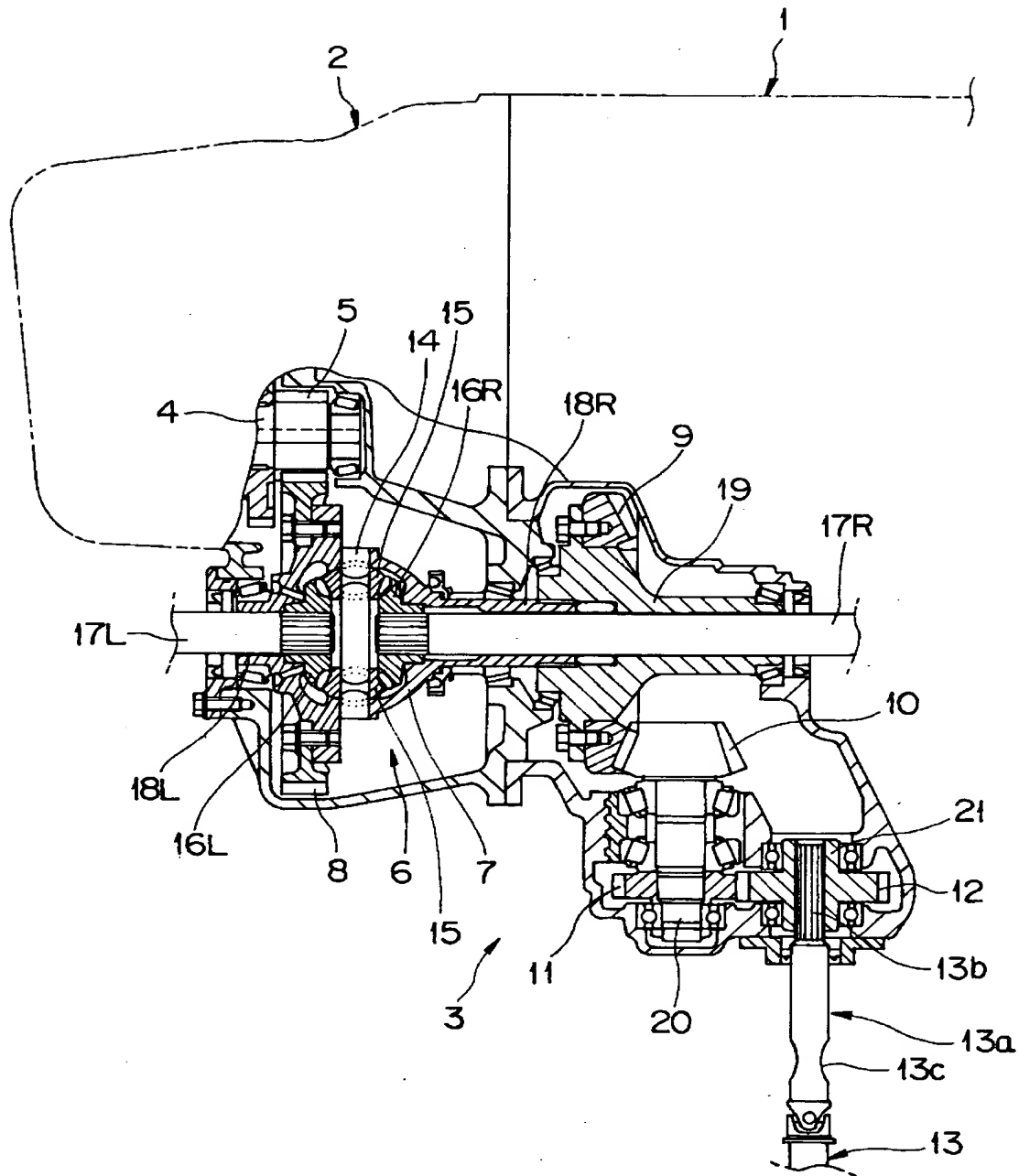
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図 面

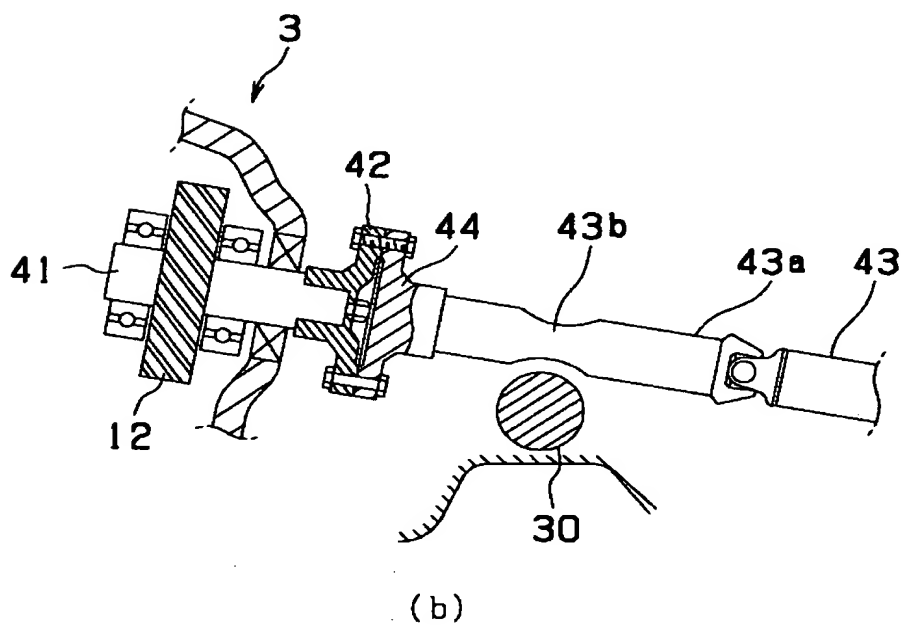
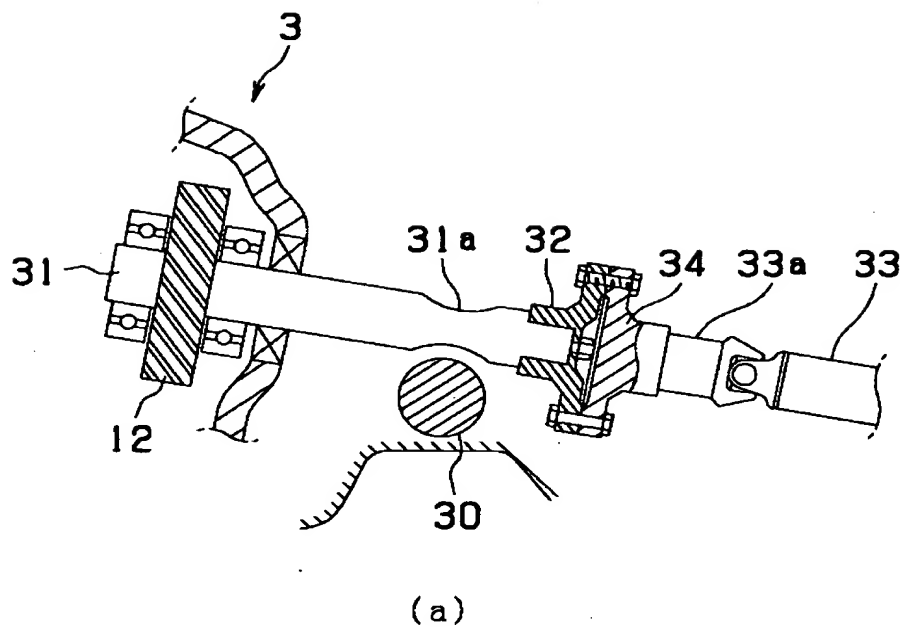
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型で、操舵機構の幾何学的配置を変更することなく位置関係を良好に保ち、所定の制約を容易にクリアしつつ振動・騒音上有利とし、エンジンや車体諸元の様々なバリエーションに対応が容易で、設定自由度を大きく保つ。

【解決手段】 後輪側に伝達されるエンジン駆動力は、出力方向が、一对のハイポイドギヤで形成した変向歯車 9, 10 により、斜め下、後方へと変更され、更に一对のヘリカルギヤ 11, 12 により上方に平行移動されてプロペラシャフト 13 に伝達される。ヘリカルギヤのドリブンギヤ 12 は、中空の第 2 の出力軸 21 に固定されており、この第 2 の出力軸 21 には、プロペラシャフト 13 の前側入力軸 13 a 先端に形成したスプライン軸 13 b が挿通されて、前後方向の移動を許容しながらスプライン結合している。この前側入力軸 13 a の下方にステアリングギヤボックス 30 が位置されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 4 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号

氏 名 富士重工業株式会社